

Georg-August-Universität Göttingen

Institut für Wirtschaftsinformatik

Professor Dr. Matthias Schumann



Platz der Göttinger Sieben 5
37073 Göttingen

Telefon: + 49 551 39 - 44 33

+ 49 551 39 - 44 42

Telefax: + 49 551 39 - 97 35

www.wi2.wiso.uni-goettingen.de

Arbeitsbericht Nr. 11/2004

Hrsg.: Matthias Schumann

Jan Eric Borchert / Philipp Goos / Svenja Hagenhoff

Innovationsnetzwerke als Quelle von Wettbewerbsvorteilen

© Copyright: Institut für Wirtschaftsinformatik, Abteilung Wirtschaftsinformatik II, Georg-August-Universität Göttingen. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
1 Einleitung	1
2 Grundlagen	2
2.1 Innovation	2
2.2 Netzwerke	3
2.3 Innovationsnetzwerke	7
3 Innovationsnetzwerke als Wettbewerbsfaktor	10
3.1 Klärung der Bedeutung.....	10
3.1.1 Theoretische Aspekte	10
3.1.2 Empirische Aspekte	12
3.2 Ziele	13
3.3 Vor- und Nachteile	15
4 smart als Beispiel für ein Innovationsnetzwerk in Automobilindustrie	17
4.1 Beschreibung des Projekts	17
4.2 Wettbewerbsvorteile durch das Innovationsnetzwerk smart	20
4.2.1 Entwicklung.....	20
4.2.2 Beschaffung.....	21
4.2.3 Produktion.....	21
4.2.4 Vertrieb und Kundenservice	22
4.2.5 Zusammenfassung: Ausmaß der Wettbewerbsvorteile beim Innovationsnetzwerk smart	22
5 Schlussbetrachtung.....	25
Literaturverzeichnis	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Netzwerke zwischen Markt und Hierarchie	4
Abbildung 2-2: Zentrale Merkmale von Unternehmensnetzwerken	5
Abbildung 2-3: Grundtypen von Unternehmensnetzwerken	7
Abbildung 2-4: Partner in Innovationsnetzwerken	8
Abbildung 4-1: Systempartner des smarts-Projekts	18
Abbildung 4-2: Betrachtete Netzwerkstruktur	19
Abbildung 4-3: Wertschöpfungskette – betrachtete Aktivitäten beim smart-Projekt	20
Abbildung 4-4: Übersicht: Ausmaß der Wettbewerbsvorteile beim Innovationsnetzwerk smart	24

1 Einleitung

Im Zuge der angespannten wirtschaftlichen Situation vieler Unternehmen in Deutschland verfolgen diese in den letzten Jahren in großem Umfang Rationalisierungsmaßnahmen. Ziel dieser Maßnahmen ist eine Erhöhung der Effizienz bzw. Reduktion der Kosten. Häufig sind von solchen Einsparungen die F&E¹-Abteilungen der Unternehmen betroffen, da diesen keine direkten Umsätze zuzuordnen sind. Falls keine alternativen Quellen für Innovationen erschlossen werden, ist davon auszugehen, dass die Innovationsfähigkeit der Unternehmen sinkt und sich somit ihre mittel- und langfristigen Entwicklungsperspektiven verschlechtern. An dieser Stelle werden die Unternehmen mit der Frage nach alternativen Quellen für Innovationen konfrontiert. Anstelle der klassischen marktlichen oder hierarchischen Möglichkeiten ist aktuell eine immer stärker werdende Tendenz zu Kooperationen bei Innovationsaktivitäten zu beobachten. Erfolgreiche Innovationsnetzwerke vermögen den partizipierenden Unternehmen bspw. gänzlich neue Quellen für Innovationen oder neue Verwertungsmöglichkeiten zu eröffnen. Somit bietet diese neue Organisationsform Unternehmen die Möglichkeit, trotz sinkender F&E-Aufwendungen ihre Innovationsfähigkeit zu erhalten oder gar zu steigern. Besonders deutlich wurde die Notwendigkeit von Innovationsnetzwerken durch DEBRESSON formuliert: „No firm can innovate or survive without a network (DeBresson/Amesse 1991, S. 369).“

Diese Arbeit befasst sich mit der Bedeutung von Unternehmensnetzwerken für die Realisierung von Innovationsaktivitäten. Hierbei soll herausgearbeitet werden, inwieweit Netzwerke als besondere Organisationsform Wettbewerbsvorteile ermöglichen, die sich bspw. durch niedrigere Kosten oder durch eine höhere Qualität der innovativen Produkte äußern können.

Zunächst erfolgt eine Definition der für diese Arbeit wesentlichen Begriffe der Innovation, des Netzwerks in allgemeiner Form sowie der Innovationsnetzwerke als spezielle Aufprägung. Anschließend wird erarbeitet, wie durch Innovationsnetzwerke Wettbewerbsvorteile gegenüber der Konkurrenz erzielt werden können. Dafür wird zuerst die Bedeutung von Innovationsnetzwerken anhand theoretischer Überlegungen und empirischen Belegen herausgestellt. Dann werden die Ziele von Innovationsnetzwerken herausgearbeitet. Anschließend erfolgen eine Darstellung der Vor- und Nachteile von Innovationsnetzwerken und eine Einordnung von Innovationsnetzwerken in bestehende Typologierungsansätze von Unternehmensnetzwerken. Danach werden die vorher erarbeiteten Ergebnisse anhand des Innovationsnetzwerks smart angewandt und Vorteile gegenüber einer marktlichen oder hierarchischen Organisation der Innovationsaktivitäten aufgezeigt.

¹ F&E = Forschung und Entwicklung

2 Grundlagen

In diesem Kapitel werden zunächst die für die Themenstellung dieser Arbeit wesentlichen Begriffe Innovation, Netzwerke und die Verknüpfung der beiden Begriffe – die Innovationsnetzwerke näher definiert, um so ein einheitliches Verständnis für diese Arbeit zu schaffen.

2.1 Innovation

Der Begriff der Innovation wird in der betriebswirtschaftlichen Literatur sehr inhomogen dargestellt, eine allgemein akzeptierte Definition oder Begriffsabgrenzung liegt zurzeit noch nicht vor. Aus etymologischer Betrachtung stammt der Begriff Innovation vom lateinischen Wort „innovatio“ ab, was Neuerung, Neuheit, Neueinführung oder Erneuerung bedeutet und sich auf „novus“, d.h. neu zurückführen lässt (vgl. Vahs/Burmester 2002, S. 45). Dieses konstitutive Merkmal der Neuheit oder Neuartigkeit findet sich somit auch in allen Definitionsansätzen zur Innovation² in der Literatur wieder.

Innovation ist „die Durchsetzung neuer technischer, wirtschaftlicher, organisatorischer und sozialer Problemlösungen im Unternehmen. Sie ist darauf gerichtet, Unternehmensziele auf neuartige Weise zu erfüllen (Pleschak/Sabisch 1996, S. 1).“

Diese Definition zeigt, dass Innovationen klar von Inventionen, den Erfindungen, abzugrenzen sind. Verdeutlichen lässt sich dies durch eine Aussage EDISONs, mit über 1000 registrierten Patenten einer der erfolgreichsten Innovatoren in den USA: „... the real challenge in innovation was not invention – coming up with good ideas – but in making them work technically and commercially (Tidd/Bessant/Pavitt 2001, S. 37).“ Daraus lässt sich ersehen, dass mit der Idee und der Entdeckung lediglich eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Innovation geschaffen ist, die es allerdings über die technische Realisierung bis zur Markteinführung noch konsequent umzusetzen gilt.

Zur Eingrenzung des Begriffs Innovation wird in der Literatur oftmals eine ergebnisorientierte sowie eine prozessorientierte Dimension unterschieden (vgl. Gerpott 1999, S. 39-49, Hauschildt 1997, S. 7 ff.). Die ergebnisorientierte Dimension nimmt eine Differenzierung nach dem Innovationsobjekt (die Frage „Was ist neu?“ unterscheidet Produkt-, Prozess- und Sozialinnovationen), nach dem Innovationsgrad (die Frage „Wie neu?“ betrachtet die Abweichungen der neuen Produkte und Verfahren im Vergleich zu den bisherigen, z.B. von inkrementell bis radikal) und nach der Perspektive zur Feststellung der Neuheitseigenschaft (die Frage „Neu für wen?“ unterscheidet z.B. zwischen dem innovierenden Unternehmen, dem Kunden und den Wettbewerbern).

Die prozessorientierte Dimension geht der Frage nach „Wo beginnt, wo endet die Neuerung?“, d.h. der Innovationsprozess wird als Problemlösungsprozesses verstanden, der durch zahlreiche Phasenmodelle unterstützt wird und an dessen Ende ein neuartiges Produkt oder ein neuartiges Verfahren steht.

² Einen Überblick über die verschiedenen Ausprägungen findet sich beispielhaft bei Vahs/Burmester 2002, S. 43 f. oder bei Hauschildt 1997, S. 4 ff.

Nach der Definition des Begriffs der Innovation sollen nun Netzwerke als dritte Organisationsform zwischen Markt und Hierarchie genauer charakterisiert werden. Prinzipiell lassen sich Innovationen in den Organisationsformen Markt, Hierarchie oder der Mischform „Netzwerk“ realisieren.

2.2 Netzwerke

Unternehmensstrukturen dienen dazu, wirtschaftliche Tätigkeiten effizient zu koordinieren (vgl. Siebert 1999, S. 8). Die klassische Betriebs- und Volkswirtschaftslehre gehen dabei von den zwei traditionellen Koordinationsformen des Marktes und der Hierarchie aus (vgl. Coase 1937, S. 390 ff.), die lange Zeit als die einzigen Koordinationslösungen angesehen wurden (vgl. Struthoff 1999, S. 30). Diese dichotome Sichtweise erklärt wirtschaftliche Koordination entweder durch preisgesteuertes, spontanes Handeln im Markt oder durch ein auf hierarchische Über- und Unterordnungsbeziehungen und damit auf Weisungen basierendes autoritäres Handeln in Organisationen. Dabei substituieren die Weisungen idealtypisch die marktliche Koordination (vgl. Sydow 1995a, S. 98).

Ein beispielhafter Blick auf die Unternehmensnetzwerke in den Branchen der Automobilindustrie, der biotechnologischen Industrie oder dem Silicon Valley auf regionaler Ebene zeigt jedoch, dass ökonomisches Handeln in der heutige Wirklichkeit nicht mehr ausschließlich durch die Extrempole Markt und Hierarchie erfasst werden kann (vgl. Renz 1998, S. 9). Aufgrund von Megatrends wie z.B. der wachsende Wettbewerbsdruck und die Verkürzung der Produktlebenszyklen ist vielmehr eine starke Vermischung der beiden Mechanismen zu beobachten: „There are strong elements of markets within hierarchies. On the other hand, markets have strong elements of hierarchy within them. The distinction between markets and hierarchies is greatly overdrawn (Perrow 1986, S. 255).“ Aus diesem Grund wird die dichotome Betrachtung aufgebrochen, indem Netzwerke als eine dritte Form der wirtschaftlichen Koordination genannt werden.

In der Literatur besteht bezüglich dieser Sichtweise weitestgehend Einigkeit, allerdings gehen die Auffassungen über das Verhältnis von Netzwerken zu Markt und Hierarchie auseinander. SYDOW versteht Märkte, Hierarchien und Netzwerke als sozioökonomische Institutionen (vgl. Sydow 1995a, S. 100). Diese unterscheiden sich in der Realität durch das Ausmaß und in der Kombination, in der die teilweise ähnlichen Instrumente zur Koordination ökonomischer Aktivitäten eingesetzt werden. Netzwerke entstehen demnach durch eine Quasi-Internalisierung ehemals marktlich koordinierter und durch eine Quasi-Externalisierung vormals hierarchisch koordinierter Aktivitäten, d.h. einer begrenzten Funktionsausgliederung. Gemäß dieser intermediären Sichtweise, die auch in dieser Arbeit verfolgt wird, stehen Netzwerke **zwischen**³ den idealtypischen, extremen Polen Markt und Hierarchie, da Netzwerke sowohl marktliche als auch hierarchische Eigenschaften vereinen. Diese Sichtweise ist in der folgenden Grafik wiedergegeben.

³ Neben der in dieser Arbeit berücksichtigten intermediären Position lassen sich die folgenden Positionen unterscheiden: die autarke Position, die Netzwerke als eigenständige Form neben Markt und Hierarchie betrachtet, die synthetische Position, die Netzwerke sowohl zwischen als auch neben Markt und Hierarchie sieht und die realistische Position, die Netzwerke den Märkten gleichsetzt (vgl. Renz 1998, S. 10 ff.).

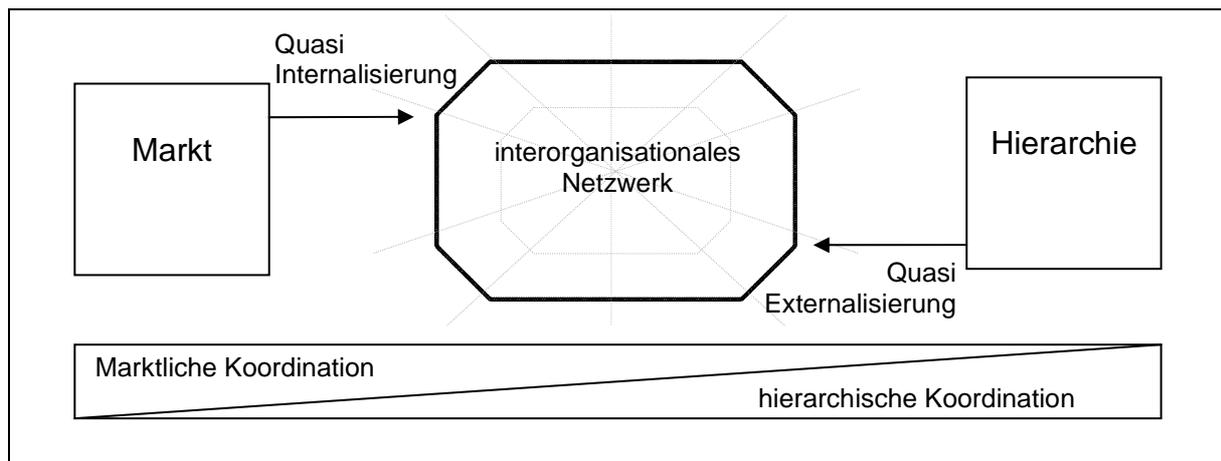


Abbildung 2-1: Netzwerke zwischen Markt und Hierarchie

Es gilt nun, die Eigenschaften von Markt und Hierarchie sowie die gemeinsamen Charakteristika, die ein Netzwerk beschreiben, näher zu untersuchen.

Marktliche Beziehungen zeichnen sich durch dadurch aus, dass sie flüchtig, voneinander unabhängig⁴ und im Idealfall kompetitiv sind (vgl. Sydow 1995a, S. 98). Am Markt agiert eine große Zahl von Marktteilnehmer mit rationalen und opportunistischen Verhalten, die gleichberechtigt und weitgehend unabhängig bleiben. Der Austausch einer genau spezifizierten Leistung erfolgt auf Basis von Preisen (vgl. Haritz 2000, S. 72) und unterliegt einem marktlichen Effizienzdruck. Ferner zeichnen sich die am Markt agierenden Unternehmen durch eine Funktionsspezialisierung aus.

Hierarchische Beziehungen sind im Gegensatz dazu auf Dauer angelegt und im Idealfall kooperativ. Der Austausch von eher unspezifischen Leistungen erfolgt zwischen einer begrenzten Anzahl von Organisationsmitgliedern innerhalb eines Unternehmens und basiert auf Vertrauen. Innerhalb der Unternehmung werden die unterschiedlichen Funktionen und die zur Steuerung notwendigen Informationen integriert. Die Weisungen der Unternehmensleitung substituieren marktliche Koordination (vgl. Haritz 2000, S. 72 f.).

Wie die folgende Abbildung zeigt, vereinen **Netzwerke** die marktlichen Merkmale Spezialisierung und Effizienzdruck sowie die eher unternehmensspezifischen Charakteristika Vertrauen und Informationsintegration (vgl. im Folgenden Siebert 1999, S. 10 f.).

⁴ In diesem Zusammenhang wird deshalb auch von diskreten Transaktionen gesprochen.

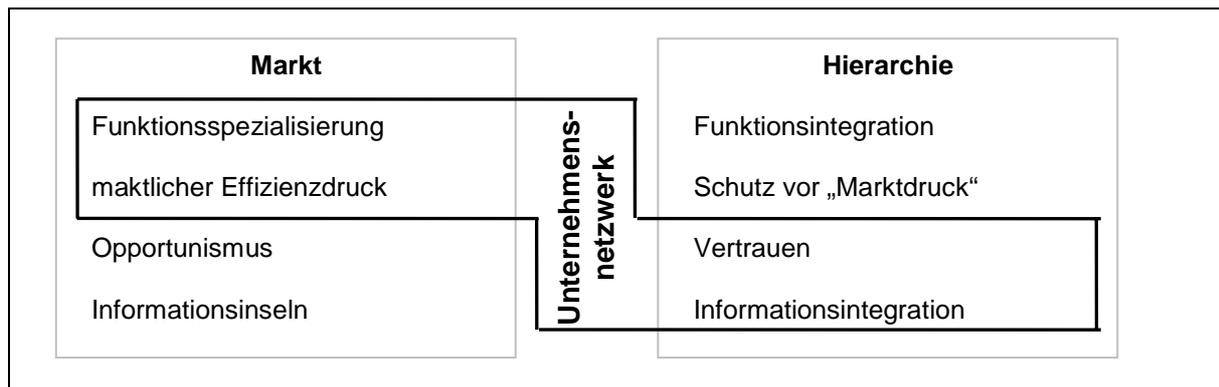


Abbildung 2-2: Zentrale Merkmale von Unternehmensnetzwerken

Im Weiteren werden diese für Netzwerke charakteristischen Merkmale genauer betrachtet.

Die intensive Arbeitsteilung zwischen Unternehmen stellt die Basis für Unternehmensnetzwerke dar. Jedes Mitglied des Unternehmensnetzwerks beschränkt sich auf die Wertschöpfung, für das es die meisten spezifischen Kompetenzen besitzt, d.h. es erfolgt eine **Funktionsspezialisierung**. Da die beteiligten Unternehmen in dieser Organisationsform prinzipiell die Möglichkeit zum Austritt haben, ist ein permanentes Drohpotenzial gegenüber den Partnerunternehmen gegeben. So können prinzipiell ständig neue Partner in das Netzwerk aufgenommen werden, wodurch kein Mitglied dauerhaft eine Monopolstellung ausnutzen kann. Dadurch lässt sich ein **marktlicher Effizienzdruck** verwirklichen.

Das Hierarchiemerkmal **Vertrauen** in Unternehmensnetzwerken äußert sich insbesondere in der zur Verfügungstellung erfolgsrelevanter Informationen durch die Netzwerkpartner und einem kooperativen Verhalten. Netzwerke zeichnen sich dadurch aus, dass die zuvor autonom agierenden Unternehmen ihre Individualziele zumindest teilweise dem gemeinsamen Kollektivziel des Netzwerks unterordnen. Trotzdem wird der gemeinsame Nutzen gesteigert, so dass sich im Idealfall eine Win-Win-Situation ergibt.

Die beteiligten Partner verzichten auf die Realisation eigener Vorteile zugunsten von Partnerunternehmen. Aufgrund der Vertrauensbasis kann auf aufwändige Mechanismen zur Absicherung von Gefahrenpotenzialen wie Know-how Abfluss verzichtet werden. Um allen beteiligten Unternehmen eines Netzwerks die zur Aufgabenerbringung notwendigen **Informationen** zur Verfügung zu stellen, sind elektronische Daten- und Informationsverknüpfungen eine unverzichtbare Voraussetzung. Die Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnik in den letzten Jahren haben somit die Entstehung von Netzwerken erheblich beeinflusst.

Viele Autoren schlagen ferner eine Reihe von Merkmalen vor, durch deren kombinatorische Verknüpfung der jeweiligen Ausprägung unterschiedliche **Netzwerktypen** entstehen. CORSTEN schlägt beispielsweise als Merkmale die Netzwerkzusammenstellung, die Koordinationsrichtung, die Kooperationsrichtung sowie die Stärke und Dauer der Wirkung vor (vgl. Corsten 2001, S. 7). Gemäß STRUTHOFF erfolgt eine Ausprägung von Unternehmensnetzwerken anhand der Wertschöpfung, der geographischen Lage, des Produktlebenszyklus und des Steuerungsprinzips. Im Folgenden sollen zwei in der Literatur besonders häufig aufgegriffene Differenzierungskriterien aufgegriffen werden: die Steuerungs-

form des Netzwerks sowie die Stabilität der Konfiguration (Sydow 1999b, S. 286 ff., Hess 2002, S. 14, Bach 2003, S. 5). Diese Merkmale werden zunächst mit ihren Ausprägungsformen dargestellt.

- Das Merkmal der Steuerungsform kann die Ausprägungen polyzentrisch (auch: heterarchisch) und monozentrisch (auch: hierarchisch, fokal) annehmen und bezieht sich auf die Abstimmungsmechanismen im Netz. In polyzentrisch gesteuerten Netzwerken sind alle Partner gleichberechtigt, während die Entscheidungen in monozentrischen Netzwerken von einem oder wenigen Partnern getroffen werden, so dass ein gewisser Grad an Beherrschung der Kooperationspartner durch den fokalen Partner vorliegt.
- Die Stabilität der Konfiguration bezieht sich auf die Art und Weise, wie Aufträge durch das Netzwerk bearbeitet werden. „Zur Erklärung des Stabilitätsbegriffs muss ... zwischen Auftrag und Auftragsstyp unterschieden werden. Ein Auftragsstyp umfasst eine Menge von Aufträgen, die in gleicher Konfiguration durch das Netzwerk abgewickelt werden“ (Hess 2002, S. 14). Die Konfiguration eines Auftrags bezieht sich dabei auf die an der Abwicklung beteiligten Partner sowie die Reihenfolge der durchzuführenden Teilschritte. Von Instabilität bezogen auf den Auftrag ist dann die Rede, wenn sich aus einem vorhandenen Partnerpool von Auftrag zu Auftrag andere Partner zusammenschließen. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass aus dem gesamten Netzwerk oder Partnerpool (nach SCHUH/FRIEDLI: stabile Plattform) von Auftrag zu Auftrag unterschiedliche ad-hoc Teilbereiche (Netzwerkpartner) aktiviert werden und somit ein „Netzwerk im Netzwerk“ bilden (Schuh/Friedli 1999, S. 224). MILES/SNOW bezeichnen diese Netzwerke auch als dynamische Netzwerke (Miles/Snow 1992, S. 66). Die STAR ALLIANCE ist ein Beispiel für ein Unternehmensnetzwerk, in dem an jedem abzuwickelnden Flug immer wieder zwei andere Kooperationspartner beteiligt sind (z.B. Flug LH 6228 operated by Scandinavian Airlines). Werden mehrere Aufträge eines Typs abgewickelt, d.h. dass an einem Auftrag eines Typs immer wieder die gleichen Partner beteiligt sind, so spricht man von Stabilität. Ad-hoc-Netzwerke müssen in stabilen Kooperationen nicht gebildet werden. Es ist dabei unerheblich, auf welche Art und Weise die zu bearbeitenden Aufträge ausgelöst werden. Vermutlich werden jedoch Auftragsfertiger eher instabile Kooperationen eingehen, als Programm- und Lagerfertiger, die relativ standardisierte Güter für den anonymen Massenmarkt produzieren. In letzterem Fall sind reibungslos ablaufende und standardisierte Produktionsprozesse erfolgskritisch, so dass eine permanente Neukonfiguration der am Produktionsprozess Beteiligten eher unwahrscheinlich ist (vgl. Hagenhoff 2004, S. 17).

Die beiden erläuterten Merkmale mit ihren je zwei Ausprägungsformen spannen ein Portfolio auf, in dem zunächst vier grundsätzliche Typen von Unternehmensnetzwerken verortet werden können (vgl. nachstehende Tabelle, analog Hess 2002, S. 16).

		Stabilität der Konfiguration	
		Stabil (fixiert)	Instabil (dynamisch)
Steuerungsform	Monozentrisch	Strategisches Netzwerk (Automobilzulieferindustrie)	Projekt Netzwerk (Baugeschäft, Filmproduktion)
	polyzentrisch	Verbundnetzwerk (Verkehrsbereich)	Regionales Netzwerk Virtuelles Unternehmen (IT-, Beratungs- und Medien- Branche, Luftverkehr)

Abbildung 2-3: Grundtypen von Unternehmensnetzwerken

Ergänzt wurde diese Darstellung um die regionalen Netzwerke, da diese für die später darzustellenden Innovationsnetzwerke von Bedeutung sind (vgl. Sydow 1999b, S. 287). Partner dieser Netzwerke sind im Wesentlichen kleine und mittlere Unternehmen, die die Geschäftsprozesse gleichberechtigt abstimmen, weshalb diese sich der polyzentrischen Steuerungsform zuordnen lassen. Regionale Netzwerke können je nach Zweck sowohl fixiert als auch dynamisch angelegt sein.

Im Folgenden werden die beiden zuvor definierten Begriffe Innovation und Netzwerk zum Begriff des Innovationsnetzwerks zusammengeführt. Es werden nun Netzwerke mit einer Fokussierung auf Innovationsaktivitäten genauer beleuchtet.

2.3 Innovationsnetzwerke

Innovationsnetzwerke stellen, als spezielle Ausprägung von Netzwerken, eine Koordinationsform zwischen Markt und Hierarchie mit dem Fokus auf innovative Produkte und Prozesse dar. Sämtliche zum Netzwerkbegriff aufgeführten Aspekte behalten auch für die im Folgenden näher betrachteten Innovationsnetzwerke ihre Gültigkeit. Allerdings hat der Begriff des Innovationsnetzwerks in der Literatur im Gegensatz zu den häufig behandelten Unternehmenskooperationen und Netzwerken im Allgemeinen weitaus weniger Aufmerksamkeit erfahren.

Prinzipiell sind Innovationsnetzwerke soziale Systeme, die auf die Invention, Entwicklung von Innovationen und deren Einführung in den Markt ausgerichtet sind. Es handelt sich dabei um flexible statt starr-hierarchische Beziehungen, die auf gegenseitigem Vertrauen basieren und im Erfolgsfall zu längeren Kooperationsdauern führen können. Die Innovationsaktivitäten sind somit nicht mehr wie bei SCHUMPETER primär auf den einzelnen Unternehmer beschränkt (vgl. Schumpeter 1912) sondern mit den Innovationsaktivitäten anderer Netzwerkteilnehmer vernetzt. Ein wesentlicher Vorteil eines solchen offenen, teilweise informellen Beziehungsgeflechtes im Gegensatz zur Generierung von Innovationen im „Alleingang“ oder dem vollständigen Fremdbezug am Markt besteht darin, dass durch die Interaktion permanente Veränderungs-, Such- und Lernprozesse angestoßen werden, die zu Wettbewerbsvorteilen gegenüber der Konkurrenz führen (vgl. Hellmer 2002, S. 70). Dabei können

Innovationsnetzwerke in Form von allen fünf im vorherigen Kapitel vorgestellten Netzwerkgrundtypen auftreten.⁵

Die Teilnehmer eines Innovationsnetzwerks lassen sich gemäß der folgenden Abbildung in Marktkräfte, Wissenschaftssystem, wie bspw. Universitäten und Forschungsinstituten, den Staat und staatliche Organe, wie bspw. Patentämter, sowie Transfersysteme, wie z.B. Technologiezentren und Berater, unterscheiden (vgl. Hauschildt 1997, S. 73).

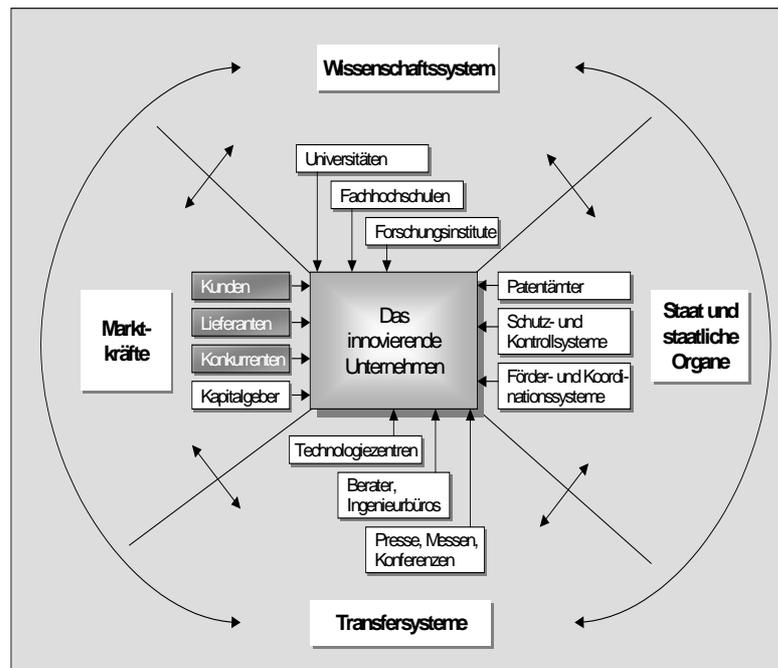


Abbildung 2-4: Partner in Innovationsnetzwerken

Zweidrittel der Kooperationspartner lassen sich dem Wirtschaftssystem zuordnen (vgl. Zündorf 1994, S. 249). Dazu zählen vor allem Zulieferer und Produktionsmittelhersteller (neuartige Komponenten- und

⁵ Eine andere Sichtweise zur Einordnung vertritt DUSCHEK (vgl. Duschek 2002, S. 30 ff.). Innovationsnetzwerke werden ohne weitere Begründung neben die aufgrund der theoretischen und empirischen Relevanz ausgewählten strategischen Netzwerke und Projektnetzwerke gestellt. Eine Einordnung anhand der hier genannten Kriterien findet somit nicht explizit statt. Diese Sichtweise wird hier nicht gefolgt, da man bei Innovationsnetzwerken für beide Merkmale eine mögliche Ausprägung auf dem angegebenen Kontinuum annehmen muss. Eine wie auch immer vorzunehmende Zuordnung ist folglich möglich. Warum Innovationsnetzwerke neben den fünf genannten Netzwerktypen stehen, ist daher nicht nachvollziehbar.

HARITZ nimmt indirekt einen weiteren Versuch vor, Innovationsnetzwerke einzuordnen (vgl. Haritz 2000, S. 95 ff.). In dem von HARITZ entwickelten morphologisch-typologischen Systematisierungsrahmen finden sich neben weiteren Merkmalen ebenfalls die Steuerungsform mit den Ausprägungen hierarchisch und heterarchisch sowie analog zur Stabilität der Konfiguration in dieser Arbeit das Merkmal Zeit-/Entwicklungsfokus mit einer Ausprägung von unbefristet/stabil bis befristet/projektbezogen. Innovationsnetzwerke werden von HARITZ als befristete/projektbezogene und heterarchische Netzwerke klassifiziert, was einer Entsprechung als Virtuelles Unternehmen in der obigen Abbildung entspräche. Diese Sichtweise scheint viel zu eng gefasst zu sein, da davon auszugehen ist, dass Innovationsnetzwerke auch in anderen Merkmalsausprägungen auftreten und sich somit analog auch auf Innovationen beziehen lassen.

Systemtechnologien)⁶, Kunden (Definition neuer Anforderungen, Referenzentwicklungen, Lösung von Implementierungsproblemen), Wettbewerber (Vorfeldentwicklungen bei Grundlagenfragen, Durchsetzung von Standards und Normen, Einbringung von komplementären Know-how) oder Händler (Veränderung und Gewichtung von Nachfragebedürfnissen, Informationen über Entwicklungen von Konkurrenten). Die beteiligten Netzwerkunternehmen können dabei je nach Gegenstand der Innovation einer oder auch mehreren miteinander verflochtenen Branchen angehören.

Aufgrund der komplexen Konstellation der Netzwerkpartner sind Innovationsprozesse nicht vollständig steuerbar. Dies bedeutet nicht, dass sie zufällig geschehen oder exogen determiniert sind, sondern dass sie zwischen Selbst- und Fremdkoordination ablaufen (vgl. Duschek 2002, S. 45). Verstärkt wird die Schwierigkeit Innovationsprozesse zu steuern ferner durch die einer Innovation immanenten Charakteristika wie einem höheren Maß an Neuigkeit und Komplexität, der damit verbundenen Unsicherheit sowie einem höheren Konfliktgehalt im Gegensatz zu betrieblichen Routineprozessen, die durch die ständige Wiederholung relativ leicht zu steuern sind (vgl. Thom 1980, S. 23).

Obwohl Innovationsnetzwerke auf die Entwicklung und Diffusion von Produkt- oder Prozessinnovationen abzielen, stehen im Innovationsprozess selbst Ressourcen im Vordergrund, „... innovation networks (...) are the medium through which material and symbolic resources are mobilized and combined“ (Perry 1993, S. 970).⁷ In dem interdisziplinären, funktionsübergreifenden Innovationsprozess geht es somit um den Transfer, die neuartige Kombination und die Transformation von sowohl materiellen, immateriellen als auch finanziellen sowie unternehmensinternen und –externen Ressourcen. Nur durch die Verknüpfung dieser unterschiedlichsten Ressourcen ist es letztendlich möglich, eine innovative Gesamtleistung zu erbringen.

Im Weiteren soll dargelegt werden, inwiefern Innovationsnetzwerke im Wettbewerb als Instrument eingesetzt werden können.

⁶ In den Klammern sind zur Veranschaulichung einige beispielhafte Beiträge des Netzwerkteilnehmers genannt.

⁷ Der hier dargestellte Sachverhalt wird bei STREBEL/HASLER auch unter den drei Innovationsfunktionen, der Entwicklungs-, der Diffusions- und der Informationsfunktion von Netzwerken diskutiert (vgl. Strebel/Hasler 2003, S. 362 ff.).

3 Innovationsnetzwerke als Wettbewerbsfaktor

In diesem Abschnitt wird erläutert, inwieweit durch die Beschaffung, Entwicklung und Kommerzialisierung von Innovationen organisiert in einem Netzwerk Wettbewerbsvorteile gegenüber der Konkurrenz geschaffen werden können. Hierfür wird an erster Stelle überprüft, welche Theorien innerhalb der betriebswirtschaftlichen Forschung die Existenz und Vorteilhaftigkeit von Innovationsnetzwerken stützen und welche empirischen Erhebungen in Bezug auf Innovationsnetzwerke bereits durchgeführt wurden. Weiterhin wird verdeutlicht, welche Ziele durch Innovationsnetzwerke verfolgt werden und welche Vor- und Nachteile sie für die Aufgabenstellungen gegenüber den Extrema der Hierarchie und Marktes aufweisen. Anschließend werden Innovationsnetzwerke in bestehende Netzwerktypologien eingeordnet.

3.1 Klärung der Bedeutung

An dieser Stelle soll verdeutlicht werden, welche theoretischen Grundlagen und empirische Belege auf eine zunehmende Bedeutung von Innovationsnetzwerken schließen lassen.

3.1.1 Theoretische Aspekte

Die Vorteilhaftigkeit von Innovationsnetzwerken wird i.d.R. in der Literatur theoriegeleitet und/oder plausibilitätsgestützt gegeben. Typischerweise erfolgt an dieser Stelle der Rückgriff auf bereits innerhalb der Kooperationsforschung etablierte Theorien, deren Ergebnisse sich auf Innovationsnetzwerke als spezielle Formen von Unternehmenskooperationen verwenden lassen. In erster Linie wird an dieser Stelle auf den ressourcenorientierten Ansatz, die Transaktionskostentheorie sowie die Spieltheorie zurückgegriffen (Rüdiger 1998, S. 25 ff.).⁸

Unter dem **ressourcenorientierten Ansatz** werden die Konzepte verstanden, die das Verhalten und den Erfolg eines Unternehmens primär durch die Existenz und den Einsatz seiner einzigartigen Ressourcen zu erklären versuchen. Basierend auf der Annahme einer Ressourcenheterogenität in den Märkten, kann ein Unternehmen auf Basis spezifischer Ressourcen eine schwer angreifbare Marktposition erlangen, die sich in einem dauerhaften Wettbewerbsvorteil niederschlägt (vgl. Zentes/Swoboda/Morschett 2003, S. 19).

Das ressourcenorientierte Konzept erklärt das Zustandekommen von **Innovationen** in erster Linie durch den Zugang des Unternehmens zu einzigartigen, wettbewerbsrelevanten Ressourcen. Weiterhin befassen sich dynamische Ausprägungen (z.B. der Kernkompetenzansatz) innerhalb des ressourcenorientierten Ansatzes mit der unternehmensinternen Entwicklung, Sicherung und Weiterentwicklung

solcher Ressourcen (vgl. Duschek 2002, S. 182.). Die Innovationen werden hierbei als pfadabhängig interpretiert, d.h. die tangiblen und intangiblen Ressourcen des Unternehmens, ermöglichen bzw. beschränken die möglichen Innovationsprozesse.

Problematisch ist jedoch, dass der klassische ressourcenorientierte Ansatz das Unternehmen als Untersuchungsobjekt betrachtet, wenngleich empirische Studien (vgl. z.B. Foss/Eriksen 1995) zeigen, dass der Fokus auf das individuelle Unternehmen nicht ausreichend zur vollständigen Erklärung von Wettbewerbsvorteilen ist. Somit ist er kaum geeignet, das Entstehen von Netzwerken zu begründen. An dieser Stelle kann auf eine Erweiterung des ressourcenorientierten Ansatzes, den **relational view**, zurückgegriffen werden (vgl. Duschek/Sydow 2002). Dieser befasst sich mit interorganisationalen Wettbewerbsvorteilen, die auf zwischenbetrieblichen Beziehungen basieren (vgl. Dyer/Singh 1998). Das Untersuchungsobjekt verschiebt sich vom Unternehmen hin zum Netzwerk. Als potenzielle Quellen der Wettbewerbsvorteile werden v.a. Unterschiede zwischen Unternehmen in Bezug auf Ressourcenkomplementarität, Wissenstransfer und effektive Steuerung des Netzwerkes genannt, die in Beziehung zu der Teilnahme an einem Netzwerk stehen. Die angesprochenen Aspekte werden in Abschnitt 3.2 noch genauer diskutiert.

Die **Transaktionskostentheorie** basiert im Wesentlichen auf den Überlegungen des Nobelpreisträgers COASE⁹, der die Frage stellte, warum arbeitsteilige Prozesse nicht vollständig über Märkte koordiniert werden sondern in Teilen durch Unternehmen. Ursache hierfür sind die so genannten Transaktionskosten. Hierbei handelt es sich um die Kosten für die notwendige Organisationsleistung, genauer gesagt den Ressourcenbedarf für die Koordination und die Motivation. (Picot/Reichwald/Wigand 2003, S. 27). Innerhalb eines Unternehmens beinhaltet dies die mit der Arbeitsteilung und Spezialisierung verbundenen Kosten, wo hingegen im Markt der durch den Tausch und die Abstimmung verursachte Ressourcenverbrauch zu berücksichtigen ist. Ein zentraler Aspekt für das Ausmaß der Transaktionskosten bildet die Gefahr opportunistischen Verhaltens von Transaktionspartnern bzw. die Maßnahmen, die eingeleitet werden müssen, um eben dieses zu unterbinden (Kontrolle, Sanktionen etc.). Opportunistisches Verhalten ist immer dann möglich, wenn der Grad der Unsicherheit bei einer Transaktion sehr hoch ist oder wenn die Transaktion eine sehr hohe Spezifität aufweist. Nach dem beschriebenen Ansatz gilt es die Organisationsform zu wählen, bei der für die untersuchte Situation ein Minimum der Transaktionskosten zu erwarten ist. Prinzipiell ist hierbei sowohl eine Ausprägung als Markt, als Hierarchie oder als Mischform Unternehmensnetzwerk möglich. Die Transaktionskostentheorie liefert einen Erklärungsansatz für die Vorteilhaftigkeit von Unternehmensnetzwerken in bestimmten Situationen, jedoch lässt sich kein spezieller Bezug zu Innovationsnetzwerken erkennen.

Gegenstand der **Spieltheorie** sind Situationen, in der Akteure (Spieler) Entscheidungen treffen, die von den Aktionen anderer Akteure (Mitspieler) abhängig sind (vgl. Pindyck/Rubinfeld 2003, S. 649 ff.). Die

⁸ Teilweise wird in der Literatur in diesem Zusammenhang auch auf den ebenfalls aus der Institutionstheorie stammenden Prinzipal-Agent Ansatz hingewiesen, der aber aufgrund seiner Innenorientierung an dieser Stelle von geringem Interesse ist.

⁹ RONALD HARRY COASE, geboren 1910 in den USA, erhielt 1991 den Nobel-Gedenkpreis für Wirtschaftswissenschaft (The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel) „for his discovery and clarification of the significance of transaction costs and property rights for the institutional structure and functioning of the economy“. Sein Ansatz wurde von WILLIAMSON weiter entwickelt (Williamson 1985).

Situationen sind durch Konflikte und Unsicherheit gekennzeichnet, da jeder Spieler seine eigenen Interessen zielgerichtet verfolgt und nicht weiß, über welche Information die anderen Akteure verfügen und wie sie agieren werden. Insbesondere mit Hilfe des Gefangenendilemmas kann aufgezeigt werden, dass kooperatives Verhalten für die beteiligten Spieler zu einem größeren Nutzen führt, als das Verfolgen einer isolierten Strategie. NALEBUFF/BRANDENBURGER haben ihre Überlegungen zur Kooperation mit Komplementären mit Hilfe der Spieltheorie unterstützt (vgl. Nalebuff/Brandenburger 1996). Ebenso wie die Transaktionskostentheorie lässt sich in der Spieltheorie kein spezieller Bezug zu Innovationsnetzwerken erkennen.

Von den drei vorgestellten Theorien erscheint insbesondere der ressourcenorientierte Ansatz geeignet, um die Entstehung von Innovationsnetzwerken zu begründen. Nur dieses Konzept vermag eine Integration der Innovation auf der einen Seite und der Netzwerkkoooperation auf der anderen Seite zu realisieren. Aus diesem Grund wird im Weiteren eine ressourcenorientierte Betrachtung von Innovationsnetzwerken verfolgt.

Nach der Verdeutlichung von theoretischen Aspekten, die das Zustandkommen von Innovationsnetzwerken darlegen, werden nun empirische Untersuchungen betrachtet.

3.1.2 Empirische Aspekte

Im Gegensatz zu Netzwerken im Allgemeinen, die in der Literatur gerade in den letzten Jahren ausführlich behandelt wurden,¹⁰ ist die Anzahl der empirischen Untersuchungen über Innovationsnetzwerke noch recht gering. Jedoch ist in diesem Bereich die Untersuchung von ROBERTS et. al. aus den Jahren 1992 und 1999 hervorzuheben, die repräsentative Ergebnisse für die Situation von Innovationsnetzwerken liefert (vgl. hierzu und im Folgenden Roberts 2001, S. 25 ff.). Hierbei wurden in einer weltweiten Benchmarking-Studie im Jahr 1992 in etwa 240 Unternehmen und in 1999 ca. 400 Unternehmen befragt. Das Selektionskriterium für die befragten Unternehmen war das F&E-Budget, das über 100 Millionen US-Dollar liegen musste. Diese Unternehmen waren für fast 80 % der F&E-Aufwendungen der Triade, also Nordamerika, Europa und Japan, verantwortlich. Bei den zwei Untersuchungen wurde ein detaillierter Fragebogen verwendet, der an die Person aus dem Management gerichtet wurde, die sich mit der technologischen Entwicklung im Unternehmen befasst. In den Untersuchungen flossen von der Hälfte der befragten Unternehmen Daten in die Analyse ein.

Zu den größten Veränderungen zwischen den beiden Untersuchungen zählt die Einschätzung, dass die Befragten eine deutliche Erhöhung des Anteils der Unternehmen mit einer starken Schwerpunktsetzung auf kooperative Strategien und externe Quellen der Technologiegewinnung erwarten. So lag der Anteil der europäischen Unternehmen 1992 bei knapp über 20% und wurde von den Befragten für 2001 mit 90 % prognostiziert. In diesem Bereich liegt auch die Prognose für die Japaner und Nordamerikaner,

¹⁰Hierzu lässt sich eine Datenbankrecherche von 2001 durch WOHLGEMUTH anführen, der die Anzahl deutschsprachigen Buchveröffentlichungen zum Thema „Kooperationen“ von 1970 bis 2000 erhob. Bis zu dem Beginn der 90er stagnierte die Zahl bei ca. 10 Stück pro Jahr. Danach stieg sie kontinuierlich an und erreichte 60 Stück im Jahr 2000 (vgl. Wohlgemuth 2002, S. 2).

wobei Erstere mit über 30 % von einem wesentlich höheren Niveau starteten als die Nordamerikaner mit ca. 10 % im Jahr 1992. An dieser Stelle wird deutlich, dass von einer deutliche Zunahme der Abhängigkeit der Firmen von anderen Organisationen als Quelle neuer Technologien auszugehen ist. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch, dass über die gesamten Unternehmen ein positiver Zusammenhang zwischen der Nutzung externer Technologiequellen und dem Anteil von neuen Produkten am Gesamtumsatz sowie der selbsteingeschätzten Wettbewerbsfähigkeit besteht. Weiterhin besteht eine positive Korrelation zwischen der Technologieneuheit im Unternehmen sowie der Fähigkeit sich schnell an Veränderungen anzupassen. Insofern lässt sich schlussfolgern, dass der externe Bezug sich positiv auf die Flexibilität von Unternehmen auswirkt.

Eine weitere zentrale Erkenntnis aus der Untersuchung betrifft die Aufschlüsselung der unterschiedlichen Kooperationen, die Unternehmen eingehen. Hierbei konnten deutliche regionale Differenzen ermittelt werden. So binden japanische und nordamerikanische Unternehmen deutlich stärker ihre Kunden als die europäischen Pendants. In Bezug auf die weiteren Partner, die Zulieferer und Universitäten, liegen die Regionen gleichauf. Diese Aussagen sind v.a. vor dem Hintergrund eines starken, positiven Zusammenhangs zwischen dem Ausmaß einer Kooperation mit den Kunden und dem Anteil des Umsatzes durch neue Produkte bemerkenswert.

Als Kernergebnisse dieser Studie lassen sich festhalten, dass weltweit eine starke Zunahme der Abhängigkeit von Unternehmen von externen Technologiequellen zu erkennen ist. Dieses umfasst Kooperationen mit Konkurrenten, Universitäten, Zulieferern und Anbietern. Weiterhin erscheint es insbesondere für die europäischen Unternehmen ratsam, eine stärkere Einbindung der Kunden in ihre Innovationsaktivitäten zu forcieren. Die Ergebnisse dieser Studie legen den Schluss nahe, dass einerseits ein Trend bei Unternehmen zu einer zunehmenden Abwicklung der Innovationsaktivitäten in Netzwerken stattfindet und sich diese Art der Organisation andererseits positiv auf das Unternehmensergebnis und die Unternehmensziele auswirkt.

Nach der Klärung der entsprechenden Grundlagen, gilt es nun, die Ziele von Innovationsnetzwerken zu erläutern.

3.2 Ziele

Zur Verdeutlichung der Zielkonzeption von Innovationsnetzwerken wird auf das Konzept der Wettbewerbsvorteile zurückgegriffen. Prinzipiell ist unter einem Wettbewerbsvorteil eine im Vergleich zu Wettbewerbern überlegene Leistung zu verstehen, die sich aus Kundensicht auf ein kaufentscheidendes Merkmal bezieht, die vom Kunden tatsächlich als vorteilhafte Leistung wahrgenommen wird und die für den Initiator dauerhaft ist und somit nicht unmittelbar von Imitatoren substituiert werden kann (vgl. Simon 1988, S. 464 ff.).

Somit stellt sich im nächsten Schritt die Frage, inwieweit Innovationsnetzwerke den partizipierenden Unternehmen die Möglichkeit bieten, Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Wie in Abschnitt 3.1.1 diskutiert, bietet der ressourcenorientierte Ansatz eine sinnvolle Grundlage zum theoretischen Beleg dieser Ziel-

setzung an. So begründet dieser, wie durch Netzwerke jeder der beteiligten Partner seine spezifischen Ressourcen in den Netzwerkverbund einbringen kann, wodurch sich der Zielkonflikt zwischen einer hohen Spezialisierung einerseits und einem breiteren, vielfältigeren Leistungsangebot andererseits auflösen lässt (vgl. Bach/Buchholz/Eichler 2003, S. 3). Dieses funktioniert umso besser, je stärker die Einzelressourcen komplementär zueinander sind, da im Netzwerkverbund sich Vorteile der flexibleren Aufgabenverteilung und Kapazitätsauslastung auf Netzwerkebene mit Spezialisierungsvorteilen auf der Ebene der Wertschöpfungseinheiten (economies of scale and scope) verbinden lassen (vgl. Bach/Buchholz/Eichler 2003, S. 3). Darüber hinaus schafft die Möglichkeit eines Wissenstransfers zwischen den partizipierenden Unternehmen Wettbewerbsvorteile. Gerade in besonders dynamischen Branchen, wie der Biotechnologie, ist dieser Punkt von hoher Bedeutung (vgl. Dyer/Singh 1998). Als letzter Aspekt lässt sich effektive Steuerung des Netzwerkes nennen. So vermögen geringere Transaktionskosten als bei der Konkurrenz einen Wettbewerbsvorteil zu konstituieren. Dieses kann bspw. der Fall sein, wenn geringere Vertrags- oder Überwachungskosten als bei der Konkurrenz auftreten. So kann durch soziale Kontrollmechanismen, wie sie z.B. in der japanischen Wirtschaft existieren, die Opportunitätsneigung der Netzwerkmitglieder gesenkt werden, weswegen weniger vertragliche Absicherungen notwendig werden. Dieses bildet eine weitere Basis für Wettbewerbsvorteile.

Entsprechend der Zielsetzung lässt sich somit folgende Definition für Innovationsnetzwerke ableiten: Innovationsnetzwerke stellen eine ökonomische Kooperationsform von Innovationsaktivitäten dar, in der rechtlich selbstständige, wirtschaftlich jedoch zumindest in Bezug auf die innovationsbezogenen Geschäftsbeziehungen abhängige Unternehmen Koordinationspotenziale von Markt und Hierarchie derart miteinander verknüpfen, dass relativ stabile soziale Beziehungen entstehen, die die Beschaffung, Entwicklung und Kommerzialisierung innovativer Produkten oder Prozessen verfolgen, durch die auf kooperative Art und Weise (dauerhafte) Wettbewerbsvorteile erlangt werden sollen (in Anlehnung an Duschek 2002, S. 44).

Zur Umsetzung der Zielsetzung von Innovationsnetzwerken bietet sich das Konzept der strategischen Erfolgsfaktoren an. Es ermöglicht eine Quantifizierung der erarbeiteten Wettbewerbsvorteile (vgl. Keuper 2001, S. 23). Die strategischen Erfolgsfaktoren, die durch das Unternehmen beeinflusst werden können, umfassen die Qualität, die Kosten und die Zeit:

Der Erfolgsfaktor Qualität ist in erster Linie an den Bedürfnissen des Kunden ausgerichtet. So wird lediglich die von dem Kunden gewünschte und nicht die maximale Qualität entgolten. Entsprechend entscheidet nicht der Produktentwickler sondern der Kunde, was Qualität ist. In den heute vorherrschenden Käufermärkten wird von den Kunden ausschließlich eine hervorragende Qualität der angebotenen Leistungen akzeptiert.

Eine Überlegenheit hinsichtlich des Erfolgsfaktors Kosten ist nur gegeben, wenn eine Leistung ökonomischer erbracht wird. Im Vergleich zu bestehenden Angeboten ergeben sich zwei Situationen, in denen nach dem ökonomischen Prinzip ein Vorteil besteht: Entweder generiert das Produkt bei gleichen Kosten einen höheren Kundennutzen oder bei niedrigeren Kosten den gleichen Kundennutzen. In beiden Fällen weist das Unternehmen einen Kostenvorteil gegenüber der Konkurrenz auf.

Die Zeit als strategischer Erfolgsfaktor hingegen bezieht sich einerseits auf die Schnelligkeit, mit der die Bedürfnisse der Kunden befriedigt werden können, und andererseits auf die Flexibilität, mit der auf Umweltveränderungen reagiert werden kann (Rollberg 1996, S. 11). Neben der Schnelligkeit und Flexibilität lässt sich die Innovations- und Lernfähigkeit als weitere Ausprägung des strategischen Erfolgsfaktors Zeit identifizieren (vgl. Keuper 2001, S. 15). Hierbei spielen Aspekte wie z. B. die Entwicklungszeit sowie das richtige Timing für die Einführung von Innovationen eine wichtige Rolle (vgl. hierzu Gerpott 1999, S. 188 f.).

Im Abschnitt 4.2 wird das Konzept der strategischen Erfolgsfaktoren aufgegriffen, um das Ausmaß der Wettbewerbsvorteile der Innovationsnetzwerke für den betrachteten Fall des smart gegenüber alternativen Organisationsformen zu verdeutlichen.

3.3 Vor- und Nachteile

Unternehmen schließen sich zu Innovationsnetzwerken zusammen, um ihre gesetzten Ziele durch diese Art der Kooperation besser zu erreichen, als sie im Alleingang dazu in der Lage gewesen wären bzw. weil sie sich unmittelbare Vorteile aus dieser Organisationsform versprechen.

Die wesentlichen Vorteile für die Partizipation an einem Netzwerk aus Sicht eines Unternehmens für den Bereich des Innovationsmanagements sollten im Folgenden beispielhaft aufgezählt werden (vgl. Boehme 1986, S. 26 ff., Siebert 1999, S. 16 ff.):

- es können dadurch Innovationsvorhaben umgesetzt werden, die aufgrund fehlender sachlicher, informationeller, personeller und finanzieller Ressourcen alleine nicht hätten realisiert werden können,
- die Aufwendungen des einzelnen Unternehmens für den Innovationsumsetzungsprozess werden geringer, sie verteilen sich auf „mehrere Schultern“,
- die Innovationsvorhaben können schneller umgesetzt werden,
- die Innovationsvorhaben können in einer höheren Qualität umgesetzt werden,
- das Risiko eines wirtschaftlichen Flops einer Innovation ist ebenfalls nicht mehr von nur einem Unternehmen zu tragen, es verteilt sich ebenfalls auf alle Beteiligten,
- es lassen sich Verwertungsvorteile nutzen, d.h. für im Innovationsprozess anfallende Neben- oder Zufallsergebnisse finden sich in einem Netzwerk eher Anwendungsmöglichkeiten als in einem einzelnen Unternehmen,
- die strategische Flexibilität kann z.B. in Abhängigkeit von Technologiewechseln durch Aufnahme von neuen Mitgliedern gesteigert werden.

Allerdings stehen diesen Vorteilen auch Gründe gegenüber, die gegen eine Teilnahme an Netzwerken sprechen. Zu den wichtigsten Nachteilen zählen (vgl. Boehme 1986, S. 26 ff., Sydow 1995b, S. 633, Chrobok 1998, S. 243):

- die beteiligten Unternehmen verzichten auf den alleinigen Anspruch auf die wirtschaftliche Nutzung der Innovation, diese gilt es im Rahmen einer Kooperation zu teilen,

- es müssen Informationsvorsprünge z.B. in Bezug auf bestimmte Technologien aufgegeben werden; diese Informationen werden an die beteiligten Unternehmen weitergeben und können nicht mehr exklusiv genutzt werden,
- durch die Konzentration auf die aktuell benötigten Kernkompetenzen in Netzwerken besteht durch diese Quasi Externalisierung für die Zukunft das Risiko des Verlustes von (Kern-) Kompetenzen
- das Risiko der mangelnden Beherrschung des Netzwerkes; durch die Selbstorganisation können Prozesse angestoßen werden, die das Netzwerk als nicht mehr ausreichend steuerbar erscheinen lassen,
- in Verbindung mit der Quasi Externalisierung steigt das Risiko der gegenseitigen aber auch einseitigen Abhängigkeit; Unternehmen sind nicht mehr in der Lage Innovationsvorhaben selbstständig, ohne die Ressourcen des Netzwerkes zu realisieren.

Um eine verlässliche Abschätzung vornehmen zu können, ob im Einzelfall eine Kooperation für ein Unternehmen zur Umsetzung eines Innovationsvorhabens die optimale Organisationsform ist, reicht eine fundierte Abwägung der genannten Vor- und Nachteile nicht aus. Deshalb wurden in den letzten Jahren verschiedene Erklärungsansätze und Strukturierungsverfahren entwickelt, die eine solche Bewertung unterstützen. Als Beispiel sei an dieser Stelle auf die Methodik der Leistungstiefenanalyse verwiesen, welche die Geschäftsprozesse in Teilleistungen zerlegt und anschließen überprüft, wie sich diese Aktivitäten in ökonomisch sinnvoller Weise auf die Partner von Netzwerken aufteilen lassen (vgl. hierzu im Detail sowie zu weiteren Methoden Gerybadze 2004, S. 6 ff.).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Unternehmen prinzipiell dann Kooperationen eingehen sollten, wenn die eigene Leistungsfähigkeit nicht ausreicht, Innovationen eigenständig zu realisieren (vgl. Boehme 1986, S. 28).

4 smart als Beispiel für ein Innovationsnetzwerk in Automobilindustrie

In dem folgenden Abschnitt werden die zuvor erarbeiteten Ergebnisse an einem konkreten Beispiel angewandt. Es wird aufgezeigt, wie beim smart-Projekt durch die Wahl eines Innovationsnetzwerks als Organisationsform Wettbewerbsvorteile gegenüber einer hierarchischen und marktlichen Organisation erreicht werden konnten. Dieses Beispiel erscheint aufgrund des hoch innovativen Produktes smart und der innovativen Prozesse, die sich nur in Form eines Innovationsnetzwerkes verwirklichen ließen, besonders geeignet. Dazu wird zunächst das Projekt kurz beschrieben, um anschließend durch die strategischen Erfolgsfaktoren das Ausmaß der Wettbewerbsvorteile in den für das Innovationsnetzwerk relevanten Wertschöpfungsstufen Entwicklung, Beschaffung, Produktion und Vertrieb zu quantifizieren.

4.1 Beschreibung des Projekts

Im Jahr 1994 vereinbarten die Mercedes-Benz AG und die Société Suisse de Microrélectronique et d'Horlogère SA (SMH) ein Joint Venture zwischen beiden Unternehmen (die weiteren Ausführungen basieren auf Sydow 1999a, Pfaffmann 2001). Dieses ungewöhnliche Joint-Venture zwischen einem renommierten Hersteller von vorwiegend luxuriösen Fahrzeugen und dem Hersteller der Swatch-Uhren sollte mit dem „smart“ (Akronym aus *swatch*, *mercedes* und *art*) ein revolutionäres Konzept für einen neuen Klein- bzw. Stadtwagen aus der Taufe heben. Ausschlaggebend für die Entwicklung dieses neuen Fahrzeugtyps waren zwei sich seit den 1980er Jahren abzeichnende Trends, die das neue Konzept Rechnung tragen sollte: Einerseits sind die Konsumenten gegenüber den sozialen Folgekosten wie dem Energie- und Rohstoffverbrauch und der Luftverschmutzung sensibler geworden, gleichzeitig steigt der Mobilitätswunsch und damit der Individualverkehr unaufhaltsam. Der Zusatznutzen eines solchen Fahrzeugtyps besteht auf rationaler Ebene in funktionalen und technischen Innovationen und auf emotioneller Seite in einem ansprechenden Design und einer einfachen Struktur.

Für das ursprüngliche Joint-Venture wurde 1994 der Name „Micro Compact Car“ (MCC) ausgewählt, an dem zunächst Mercedes-Benz 51% und SMH 49% hielt. Seit 1998 hält die mittlerweile mit dem US-amerikanischen Automobilhersteller Chrysler zu DaimlerChrysler verschmolzende DaimlerChrysler AG 100% der Anteile, im September 2002 erfolgte die Umfirmierung der Micro Compact Car smart GmbH in die smart GmbH.

Im Frühjahr 1994 wurde die Grundsatzentscheidung getroffen, das smart-Projekt innerhalb von vier Jahren mit einem extrem schlanken Ansatz zu realisieren, um somit das Risiko des äußerst experimentellen Projekts zu begrenzen. Es galt, ein neues Fahrzeug mit 100% Neuteilen zu entwickeln, ein neues Werk zu planen und zu errichten, ein neues Vertriebsnetz zu installieren sowie ein neues Unternehmen mit einer neuen Organisation und mit ca. 1000 Mitarbeitern zu aufzubauen.

Da das Projekt auf einem „minimalistischen“ Wege erreicht werden sollte, stellte eine Eingliederung des Vorhabens in die bestehende Organisation von Daimler-Benz wie auch zu den Zulieferunternehmen von Anfang an keine gangbare Option dar. Die Aktivitäten von MCC sollten sich nur auf die essenziel-

len Aufgaben der Entwicklung, der Beschaffung, der Herstellung und der Vermarktung des smart beschränken, die entscheidend den zukünftigen Kundennutzen beeinflussen und die Sicherung von Wettbewerbsvorteilen gewährleisten.

Die Entscheidung zugunsten einer Netzwerkorganisation zur Realisierung des smart war somit weniger Ergebnis eines systematischen Make-or-Buy Entscheidungsprozesses als vielmehr eine unternehmerische Grundsatzentscheidung. Diese Grundsatzentscheidung gilt es im Rahmen dieser Untersuchung aus Netzwerksicht zu analysieren.

Dazu soll zunächst dargestellt werden, wie MCC die Entwicklung, die Beschaffung, die Produktion und den Vertrieb des smart organisiert hat¹¹.

Für die Realisierung des Projekts wurde der smart zunächst in die sechs Module „Karosserie und Ausstattung“, „Cockpit und Front-Modul“, „Fahrwerk“, „Antrieb“, „Elektronik/Elektronik-Systeme“ sowie „Türen, Klappen und Dach“ untergliedert. Diese modulare Baustruktur erfüllte dabei die Anforderung, den smart durch voneinander unabhängige Zulieferunternehmen entwickeln zu können.

Diejenigen Zulieferunternehmen, die im direkten Kontakt zu MCC standen, wurden als Systemlieferanten bezeichnet und übernahmen weit über 70% der Entwicklungsaufgaben. Am Beispiel des Moduls „Fahrwerk“ ist die Einbindung verschiedener Systempartner in der folgenden Grafik dargestellt.

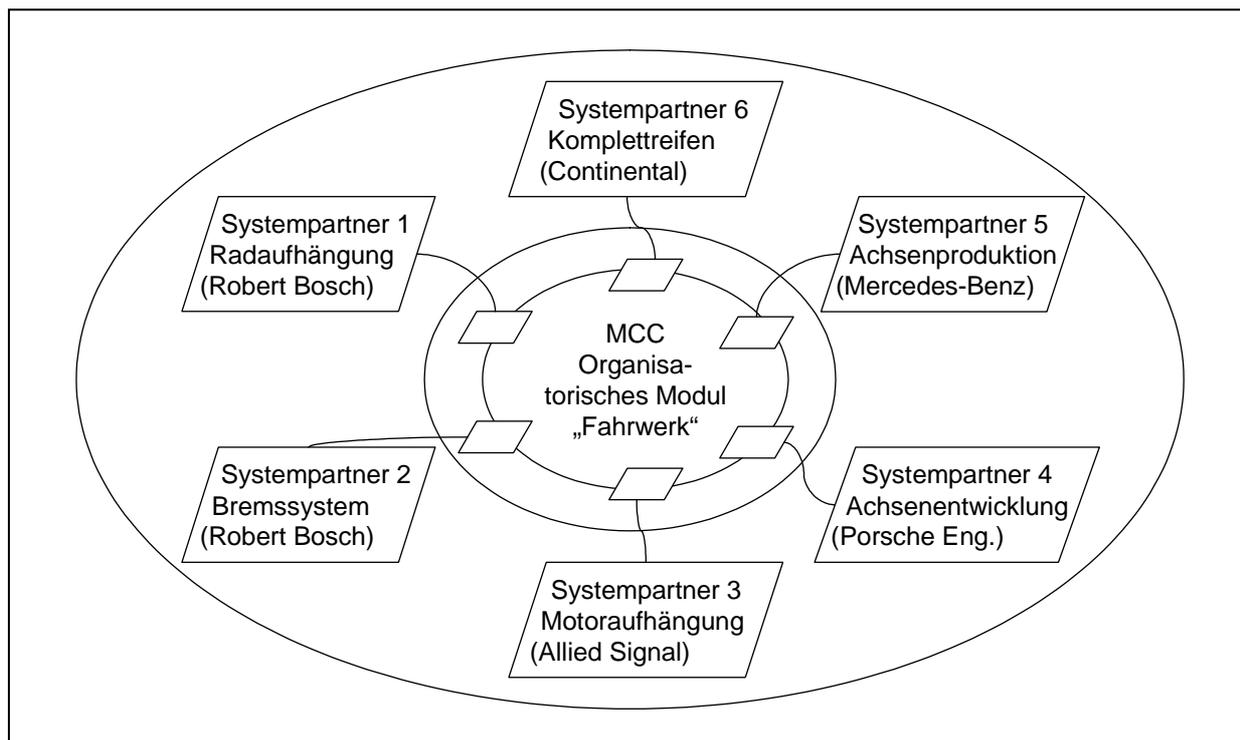


Abbildung 4-1: Systempartner des smart-Projekts

¹¹ Auf die interne Organisation, d.h. die Ausgestaltung des Projektmanagements, die Aufstellung fester Regeln soll hier nur dann eingegangen werden, sofern dies Auswirkungen auf den zugrunde liegenden Untersuchungsgegenstand hat. Eine detaillierte Beschreibung dieses Komplexes findet sich bei Pfaffmann 2001, S. 10 ff.

Davon zu unterscheiden sind die Zulieferunternehmen, die ihrerseits Zulieferer der Systempartner waren. Folgende Grafik verdeutlicht den Zusammenhang und veranschaulicht den Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit: es werden lediglich die Austauschbeziehungen zwischen MCC¹² und den Systemlieferanten betrachtet, Austauschbeziehungen auf der zweiten Stufe zwischen den Systemlieferanten und deren Zulieferern werden von der Betrachtung ausgeklammert, auch wenn es sich an dieser Stelle durchaus um eine Netzwerkorganisation handeln kann.

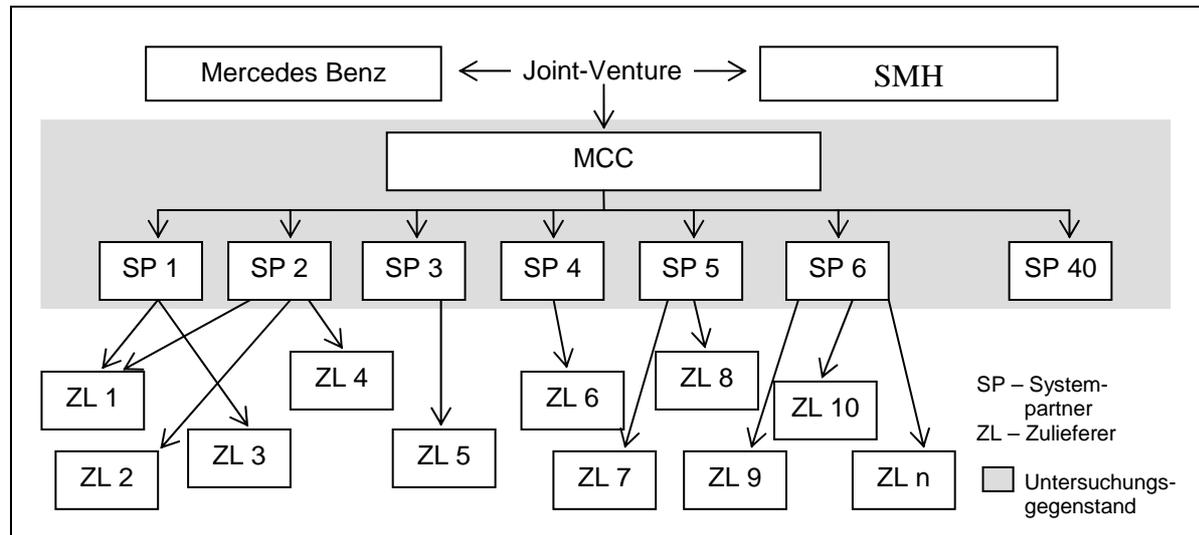


Abbildung 4-2: Betrachtete Netzwerkstruktur

MCC konzentrierte sich im Wesentlichen auf die Integration der Zulieferleistungen und die Gesamtfahrzeugabstimmung. Dazu wurde die bestehende sechs Module um eine weitere Organisationseinheit „Gesamtfahrzeugabstimmung / Fahrzeugtest“ ergänzt. Es galt somit, eine möglichst enge Einbindung der externen, rechtlich aber selbstständigen Zulieferunternehmen sicherzustellen. Der Aufbau einer formalen Hierarchie zur Umsetzung des Vorhabens war aufgrund der zwischenbetrieblichen Leistungsprozesse nicht möglich, so dass an dieser Stelle die Organisationsform eines Netzwerkes zum Tragen kam.

An dieser Stelle lässt sich ein Brückenschlag zu den Grundtypen von Unternehmensnetzwerken aus Kapitel 2.2 vollziehen. Das smart-Projekt bediente sich dabei gleich mehreren Ausprägungsformen: Im Wesentlichen handelte es sich bei dem Innovationsnetzwerk um ein strategisches Netzwerk, als dessen fokales Unternehmen MCC vorstand. Gleichzeitig sind aber auch Elemente eines regionalen Netzwerkes gegeben, da sich die Netzwerkteilnehmer im Produktionsprozess im Industriepark Smartville bei Hambach, Lothringen angesiedelt haben. Aufgrund des zunächst zeitlich beschränkten Charakters, vor allem bezüglich der Entwicklung, kann zumindest für diesen Aufgabenbereich auch von einem Projekt-netzwerk gesprochen werden.

¹²MCC wird hierbei als eine Organisationseinheit betrachtet. Das sich bis 1998 dahinter verbergende Joint-Venture ist ebenfalls nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

4.2 Wettbewerbsvorteile durch das Innovationsnetzwerk smart

Im Weiteren erfolgt eine Analyse der relevanten Wertschöpfungsstufen des Innovationsnetzwerkes smart. Hierbei liegt der Fokus auf den Kernaufgabenbereichen der MCC, der Entwicklung, Beschaffung, Produktion sowie dem Vertrieb, da diese Wertschöpfungsstufen für diese Kooperation das größte Wettbewerbspotenzial boten. Die betriebsunterstützenden Funktionen wie das IT Management, die Personalbeschaffung, die Logistik und die Geschäftsprozessoptimierung wurden durch unternehmens-externe Dienstleistungsunternehmen wahrgenommen.



Abbildung 4-3: Wertschöpfungskette – betrachtete Aktivitäten beim smart-Projekt

Die für die Untersuchung betrachteten Bereiche werden in der obigen Abbildung der Wertschöpfungskette nach PORTER visualisiert (vgl. Porter 1998, S. 37) und im Folgenden behandelt.

4.2.1 Entwicklung

Durch die selbständige Entwicklung der Module durch die Systempartner konnte eine Entwicklungstiefe von ca. 20%, im Vergleich zum Branchendurchschnitt von 30-50% erreicht werden. Als Folge konnten **Kostenvorteile** und eine **Risikoreduktion** gegenüber einer hierarchischen Organisation realisiert werden. So sind durch das geringere Investitionsvolumen von nur DM 750 Mio. zu Beginn des Projekts niedrigere Fixkosten durch eine geringere Kapitalbindung entstanden, die Vorfinanzierung von Entwicklungsleistungen wurde durch die Systempartner übernommen. Auf der anderen Seite stehen diesem Kostenvorteil höhere Kosten durch den Abstimmungsaufwand mit den Zulieferern gegenüber. Diesem Effekt wurde entgegengewirkt, indem die direkten Zulieferer (Systempartner) auf 40 beschränkt wurden. Im Gegensatz dazu sind in der Branche weit über 1000 direkte Zulieferer an den Automobilhersteller angebunden. Die Systempartner ihrerseits übernahmen den Koordinationsaufwand mit den weiteren Zulieferern, ohne eine Einbindung von MCC. Diese Konstellation ist bezüglich der Kosten ebenfalls als ein Vorteil gegenüber einer marktlichen Organisation der Entwicklung zu sehen.

Durch die frühzeitige, intensive Einbindung der Systempartner und die Modularisierung konnte der angestrebte time-to-market von vier im Vergleich von bis zu branchenüblichen fünf bis sechs Jahren bei Mitbewerbern erreicht werden. Durch die klare Modularisierung konnte ebenfalls das Simultaneous

Engineering angewandt werden. Im Vergleich zum Markt und zur Hierarchie konnte aufgrund des geringeren Integrationsaufwands ein **Zeitvorteil** realisiert werden.

Durch vertragliche Regelungen mit den Systempartnern konnten **Mindestqualitätsansprüche** bezüglich der Entwicklung von Modulen im Innovationsnetzwerk gewährleistet werden. Ferner wurde durch die Organisationseinheit „Gesamtfahrzeugabstimmung / Fahrzeugtest“ die Qualität, aber auch die Einhaltung der Kosten- und Zeitziele des Endproduktes sichergestellt. Bei einer unternehmensinternen Umsetzung wäre ebenfalls ein sehr hohes oder ggf. noch höheres Qualitätsniveau erreichbar. Einschränkung muss hierzu allerdings bemerkt werden, dass ohne die Quasi-Internalisierung von Systempartnern auf die Einbindung externer Kompetenzen verzichtet wird.

4.2.2 Beschaffung

Die Vorteile der Beschaffung im Rahmen des Innovationsnetzwerkes entsprechen aufgrund des Modularisierungskonzeptes weitestgehend denen der Entwicklung. Es lassen sich hierdurch im Vergleich zur Beschaffung am Markt Koordinations-, Qualitäts-, Zeit-, und Flexibilitätsvorteile realisieren.

Obwohl bei den beiden Wertschöpfungsstufen der Zukauf von Kompetenz eine wesentliche Rolle spielt, kommen vor allem zusätzlich kapazitative Gesichtspunkte bei der Beschaffung zum Tragen. Dieser Aspekt liefert ein weiteres Argument für eine Fremd- bzw. kooperative Fertigung von Zulieferteilen. Automobilhersteller wären zudem aus Kostengründen nicht in der Lage, eine Eigenfertigung aller notwendigen Teile zu realisieren. So können sie nicht die Spezialisierungsvorteile, v.a. Größendegressions-effekte von Zulieferern, die mehrere Automobilbauer beliefern, erreichen. In Bezug auf die Qualität ist festzuhalten, dass im Innovationsnetzwerk zur Aufrechterhaltung der Qualitätsanforderungen trotz Exklusivrechte der Systempartner und eines prinzipiellen Single-Sourcings, deren Austausch bei Missachtung der Anforderungen möglich ist. Systempartner sind ferner somit nur in sehr eingeschränktem Maße in der Lage, Monopolrenten zu fordern.

4.2.3 Produktion

Durch das Netzwerk konnte eine Eigenfertigungstiefe von 10% im Vergleich zum Branchenschnitt von 30-45 % erreicht werden. **Kostenvorteile** gegenüber einer vollständig vertikalen Integration dieser Funktion ergaben sich durch eine geringe Kapitalbindung. Die anfallenden Koordinationskosten konnten durch die Vorgabe einer festen Fertigungsreihenfolge und der Vor- und Endmontage durch die Systempartner direkt am Montageband entgegengewirkt werden. Als Folge wurde eine kostengünstige und hochwertige Komponentenfertigung umgesetzt. Die variablen Kosten wurden durch feste Zielpreisvereinbarungen mit den Zulieferern unter Anwendung des Target Costing gedeckelt. Ein Vergleich des Netzwerkes mit einer vollständigen Fremdproduktion durch den Markt erscheint wenig sinnvoll, da die Produktion eine der Kernkompetenzen eines Automobilkonzerns darstellt und somit nicht ausgelagert werden kann. Diese Möglichkeit wird somit von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

In **zeitlicher** Hinsicht lassen sich nur geringe Unterschiede gegenüber einer unternehmensinternen Produktion festmachen. Wenngleich bei einer internen Fertigung eine zeitliche Koordination der Pro-

duktionsaktivitäten einfacher verwirklicht werden kann, so können dieser die bereits oben erwähnten kapazitiven Engpässe gegenüberstehen. Weiterhin wurde durch eine enge IT-technische Integration der Systempartner in die Produktionsplanung und –steuerung eine Just-in-Time-Fertigung im Netzwerk realisiert, so dass hier nur geringe Zeitvorteile in einer hierarchischen Koordination zu vermuten sind.

Ein **qualitativ** hohes Niveau lässt sich durch eine interne Fertigung schaffen. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die notwendigen Kompetenzen dafür im Unternehmen vorhanden sind. Bei dem smart handelte es sich um eine 100%ige-Neuentwicklung, bei der das Werk neu konzipiert werden musste. Ferner verfügte Mercedes Benz noch über keine Erfahrungen in der Produktion von Kompaktwagen. Somit ist im Fall von smart davon auszugehen, dass die notwendigen Kompetenzen nicht im ausreichendem Maße vorhanden waren. Dadurch werden die Qualitätsunterschiede nivelliert.

4.2.4 Vertrieb und Kundenservice

Für den Vertrieb des smart war der Aufbau eines eigenen Vertriebsnetzes notwendig, da ein Verkauf in den Niederlassungen von Mercedes Benz aufgrund von Imageschäden für die Marke nicht gewollt war.¹³ Aus diesem Grund kann von einer weiteren Betrachtung eines unternehmensinternen Vertriebs abgesehen werden.

Als problematisch gestaltet sich auch eine Auslagerung des Vertriebs und den damit eng verwobenen Kundenservice zum Markt. Einerseits wäre bei einer Auslagerung zu konkurrierenden Automobilkonzernen der Aufbau eines eigenständigen Images gerade für den smart als ein sehr differenziertes Lifestyleprodukt kaum möglich. Andererseits sind Nicht-Automobilkonzerne, z.B. Handelsunternehmen nicht in der Lage, den technisch anspruchsvollen Kundenservice nach dem Verkauf in der gebotenen Qualität durchzuführen. Deshalb stellt der Vertrieb über die regionalen Franchisenehmer die einzig plausible Alternative dar.

4.2.5 Zusammenfassung: Ausmaß der Wettbewerbsvorteile beim Innovationsnetzwerk smart

Die vorherigen Ausführungen zeigten, dass sich viele der in Kapitel 3.3 in allgemeiner Form formulierten Vorteile von Innovationsnetzwerken in dem speziellen Fallbeispiel smart wieder finden. Aufgrund der fehlenden sachlichen, personellen und finanziellen Ressourcen konnte so eine Innovation am Markt umgesetzt werden, die im Alleingang nur schwer zu realisieren gewesen wäre.

Die erarbeiteten Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle aus Sicht von MCC noch einmal gegenübergestellt.

¹³ Eine ähnlich restriktive Vertriebspolitik ist bei den Marken Volkswagen und Audi zu beobachten.

Wertschöpfungsstufe		Markt	Netzwerk	Hierarchie
- Entwicklung	Kosten	<ul style="list-style-type: none"> hohe Abstimmungskosten (-) hohe Prüfkosten für Qualitätssicherung (-) 	<ul style="list-style-type: none"> niedrige Fixkosten (+) geringe Kapitalbindung → Risikoreduktion durch Entwicklungstiefe auf unter 20% (+) Sicherstellung von Kosten, aber auch von Qualität und Zeit durch Modul „Gesamtfahrzeugabstimmung/Fahrzeugtest“ (+) organisations- und Koordinationsaufwand (-) 	<ul style="list-style-type: none"> hohe Fixkosten (+)
	Qualität	<ul style="list-style-type: none"> Bezug von externen Kompetenzen (+) 	<ul style="list-style-type: none"> Mindestqualitätsansprüche durch vertragliche Regelung (+) Know-how Transfer von Zulieferern → Kompetenzgewinn (+) 	<ul style="list-style-type: none"> hohe Qualitätsniveau (+) Verzicht auf externe Kompetenzen (MCC verfügte über keine Kompetenz über die Entwicklung von Stadtfahrzeugen) (-)
	Zeit	<ul style="list-style-type: none"> Einbeziehung externer Kapazitäten und Kompetenzen (+) hoher Integrationsaufwand, Schnittstellenprobleme (-) 	<ul style="list-style-type: none"> Verkürzung Time to Market und Produktentwicklungszeit (+) Einsatz von Simultaneous Engineering (+) 	<ul style="list-style-type: none"> Verzögerungen durch knappe Ressourcen und Kapazitäten (-)
Beschaffung	Kosten	<ul style="list-style-type: none"> Spezialisierungs- und Skaleneffekte (+) Just-In Time Lieferung erfordert hohen Koordinationsaufwand (-) 	<ul style="list-style-type: none"> Koordination verschafft Kosten-, Zeit- und Flexibilitätsvorteile → Modulkonzept (+) 	<ul style="list-style-type: none"> hohe Kosten, da ungenügend Kompetenzen und Kapazitäten vorhanden, Effizienz Nachteile (-)
	Qualität	<ul style="list-style-type: none"> Qualität abhängig vom Zulieferer (+/-) Zukauf von Kompetenz (+) 	<ul style="list-style-type: none"> Risikoreduktion durch Austauschbarkeit der Systempartner (trotz Exklusivitätsrechte → Single Sourcing) 	<ul style="list-style-type: none"> Qualität selbst steuerbar (+) Voraussetzung: ausreichend Kompetenzen vorhanden (+/-)
	Zeit			<ul style="list-style-type: none"> geringe Flexibilität, hohes Risiko und hoher Zeitaufwand → Aufbau von Kompetenzen und Kapazitäten erforderlich (-)
Produktion	Kosten	<ul style="list-style-type: none"> Markt wird für die Produktion nicht weiter betrachtet, da eine vollständig externe Produktion für einen Automobilhersteller nicht in Frage kommt → Kernkompetenz 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenfertigungstiefe 10% (+) geringer Koordinationsaufwand durch festgelegte Fertigungsreihenfolge (+) Kostenvorteile durch geringe Kapitalbindung (+) Kostendeckelung durch feste Zielpreisvereinbarungen mit den Zulieferern (Target Costing) (+) 	<ul style="list-style-type: none"> keine Spezialisierungseffekte durch Zulieferer, dadurch höhere Kosten, geringere Qualität, geringere Flexibilität (-)
	Qualität		<ul style="list-style-type: none"> Abhängig von der Zuverlässigkeit der Zulieferer (+/-) 	
	Zeit		<ul style="list-style-type: none"> hohe Flexibilität, da neue Impulse aus der Umwelt frühzeitig aufgenommen werden (+) Koordinationsaufwand (-) 	<ul style="list-style-type: none"> einfache zeitliche Koordination (+) kapazitative Engpässe (-)

Wertschöpfungsstufe		Markt	Netzwerk	Hierarchie
Vertrieb	Kosten Qualität Zeit		<ul style="list-style-type: none"> • eigenes Vertriebsnetz notwendig • bei Vertrieb über Hierarchie → Imageschäden • Abwicklung über den Markt entfällt → keine sinnvoll nutzbaren Vertriebskanäle für smart vorhanden 	

Abbildung 4-4: Übersicht: Ausmaß der Wettbewerbsvorteile beim Innovationsnetzwerk smart

5 Schlussbetrachtung

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Bedeutung von Innovationsnetzwerken als relevante Organisationsform für die Entwicklung aber auch für die Produktion und den Vertrieb innovativer Produkte und Prozesse aufgezeigt. Denn erst durch Kooperationen kommen die Stärken der einzelnen Netzwerkmitglieder durch die effizientere Prozessabwicklung zum Tragen (Wildemann 1998, S. 101).

Die zunehmende Bedeutung dieser Netzwerke lässt sich sowohl theoretisch durch den ressourcenorientierten Ansatz als auch empirisch durch eine großzahlige Erhebung belegen. Nach einer Betrachtung der Vor- und Nachteile sowie dem Versuch einer Einordnung von Innovationsnetzwerken in bestehende Typisierungen wurde anhand des Fallbeispiels smart verdeutlicht, in welchen Bereichen Wettbewerbsvorteile gegenüber den alternativen Organisationsformen Markt und Hierarchie erzielt werden können.

Die Ausführungen dieser Arbeit verdeutlichten das große Wettbewerbspotenzial von Unternehmensnetzwerken für Innovationsaktivitäten. Somit stellt sich im nächsten Schritt die Frage, in wie weit das Potenzial durch den Einsatz betriebswirtschaftlicher Instrumente bestmöglich ausgeschöpft werden kann.

Die klassischen Instrumente des Innovationsmanagements berücksichtigen augenscheinlich nicht die Besonderheiten von Innovationsnetzwerken. Somit ist zu prüfen, inwiefern diese Instrumente in der Lage sind, Innovationsaktivitäten in Innovationsnetzwerken zu unterstützen. Dazu sind zunächst notwendige Anforderungen für einen effizienten und effektiven Einsatz zu definieren. Anschließend gilt es mögliche Defizite zu identifizieren und die Instrumente durch Modifikationen an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen bzw. neue zu konzipieren.

Literaturverzeichnis

- Bach 2003: Bach, N.: Geschäftsmodelle für Wertschöpfungsnetzwerke: Wilfried Krüger zum 60. Geburtstag, Wiesbaden 2003.
- Bach/Buchholz/Eichler 2003: Bach, N./Buchholz, W./Eichler, B.: Geschäftsmodelle für Wertschöpfungsnetzwerke - begriffliche und konzeptionelle Grundlagen. In: Geschäftsmodelle für Wertschöpfungsnetzwerke: Wiesbaden 2003, S. 1-20.
- Boehme 1986: Boehme, J.: Innovationsförderung durch Kooperation: zwischenbetriebliche Zusammenarbeit als Instrument der Innovationsmanagements in kleinen und mittleren Unternehmen bei Einführung der Mikroelektronik in Produkte und Verfahren, Berlin 1986.
- Chrobok 1998: Chrobok, R.: Netzwerk. In: Zeitschrift für Führung und Organisation (1998) 4, S. 242-243.
- Coase 1937: Coase, R. H.: The nature of the firm. In: *Economica* 4 (1937) S. 386-405.
- Corsten 2001: Corsten, H.: Grundlagen der Koordination in Unternehmensnetzwerken, In: Corsten, H.: Unternehmensnetzwerke: Formen unternehmungsübergreifender Zusammenarbeit, München [u.a.] 2001, S. 1-57.
- DeBresson/Amesse 1991: DeBresson, C./Amesse, F.: Networks of innovators: A Review and Introduction to the Issue, In: Utterback, J.: *Network of Innovators, Research policy*, 1991, S. 363-379.
- Duschek 2002: Duschek, S.: Innovation in Netzwerken: Renten - Relationen - Regeln, Wiesbaden 2002.
- Duschek/Sydow 2002: Duschek, S./Sydow, J.: Ressourcenorientierte Ansätze des strategischen Managements: zwei Perspektiven auf Unternehmungsk Kooperation. In: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 31 (2002) 8, S. 426-431.
- Dyer/Singh 1998: Dyer, J. H./Singh, H.: The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. In: *Academy of Management: The Academy of Management review* 23 (1998) 4, S. 660-679.
- Foss/Eriksen 1995: Foss, N./Eriksen, B.: Competitive advantage and industry capabilities. In: Montgomery, C. A.: *Resource-based and evolutionary theories of the firm: towards a synthesis*, Boston, Mass. [u.a.] 1995, S. 43-70.
- Gerpott 1999: Gerpott, T. J.: *Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement: eine konzentrierte Einführung*, Stuttgart 1999.
- Gerybadze 2004: Gerybadze, A.: Management von Kooperationen, In: Barske, H. e. a.: *Das innovative Unternehmen*, Düsseldorf 2004, S. 1-17.
- Hagenhoff 2004: Hagenhoff, S.: *Kooperationsformen: Grundtypen und spezielle Ausprägungen*, Göttingen 2004.
- Haritz 2000: Haritz, A.: *Innovationsnetzwerke: ein systemorientierter Ansatz*, Wiesbaden 2000.
- Hauschildt 1997: Hauschildt, J.: *Innovationsmanagement, 2*, München 1997.

- Hellmer 2002: Hellmer, F.: Mythos Netzwerke: regionale Innovationsprozesse zwischen Kontinuität und Wandel, Berlin 2002.
- Hess 2002: Hess, T.: Netzwerkcontrolling: Instrumente und ihre Werkzeugunterstützung, Wiesbaden 2002.
- Keuper 2001: Keuper, F.: Strategisches Management, München [u.a.] 2001.
- Miles/Snow 1992: Miles, R./Snow, C.: Causes for Failure in Network Organizations. In: California Management Review 28 (1992) 3, S. 53-72.
- Nalebuff/Brandenburger 1996: Nalebuff, B./Brandenburger, A.: Coopetition - kooperativ konkurrieren. Mit der Spieltheorie zum Unternehmenserfolg, Frankfurt/New York 1996.
- Perrow 1986: Perrow, C. B.: Complex organizations: a critical essay, New York 1986.
- Perry 1993: Perry, N.: Scientific Communication, Innovation Networks and Organization Structures. In: Journal of management studies 30 (1993) 6, S. 957-974.
- Pfaffmann 2001: Pfaffmann, E.: Die Kooperation von Zulieferern und Endherstellern in der automobilen Produktentwicklung: das smart-Projekt, In: Barske, H. e. a.: Das innovative Unternehmen, Düsseldorf 2001, S. S. 1-47.
- Picot/Reichwald/Wigand 2003: Picot, A./Reichwald, R./Wigand, R. T.: Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management, 5. Aufl., Wiesbaden 2003.
- Pindyck/Rubinfeld 2003: Pindyck, R. S./Rubinfeld, D. L.: Mikroökonomie, 5, München [u.a.] 2003.
- Pleschak/Sabisch 1996: Pleschak, F./Sabisch, H.: Innovationsmanagement, Stuttgart 1996.
- Porter 1983: Porter, M. E.: The technological dimension of competitive strategy. In: Research on technological innovation management and policy, 1 (1983) S. 1-33.
- Porter 1998: Porter, M. E.: Competitive advantage: creating and sustaining superior performance, New York 1998.
- Renz 1998: Renz, T.: Management in internationalen Unternehmensnetzwerken, Wiesbaden 1998.
- Roberts 2001 Roberts, E. B.: Benchmarking Global Strategic Management of Technology - Reports the findings from a survey of the world's 400 largest R&D performers. In: Research technology management 44 (2001) 2, S. 25-36.
- Rollberg 1996: Rollberg, R.: Lean-Management und CIM aus der Sicht der strategischen Unternehmensführung, Wiesbaden 1996.
- Rüdiger 1998: Rüdiger, M.: Theoretische Grundmodelle zur Erklärung von FuE-Kooperationen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 68 (1998) 1, S. 25-48.
- Schuh/Friedli 1999: Schuh, G./Friedli, T.: Die virtuelle Fabrik: Konzepte, Erfahrungen, Grenzen, In: Produktionswirtschaft 2000: Perspektiven für die Fabrik der Zukunft: Wiesbaden 1999, S. 217-242.
- Schumpeter 1912: Schumpeter, J.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig 1912.
- Siebert 1999: Siebert, H.: Ökonomische Analyse von Unternehmensnetzwerken, In: Sydow, J.: Management von Netzwerkorganisationen: Beiträge aus der "Managementforschung", Wiesbaden 1999, S. 7-27.

- Simon 1988 Simon, H.: Management strategischer Wettbewerbsvorteile. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 58 (1988) 4, S. 461-480.
- Strebel/Hasler 2003: Strebel, H./Hasler, A.: Innovations- und Technologiennetze, In: Strebel, H.: Innovations- und Technologiemanagement, Wien 2003, S. 347-381.
- Struthoff 1999: Struthoff, R.: Führung und Organisation von Unternehmensnetzwerken: ein Konzeptentwurf am Beispiel intraorganisatorischer Netzwerke in der Automobilzulieferindustrie, Göttingen 1999.
- Sydow 1995a: Sydow, J.: Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation, 1. Aufl, Wiesbaden 1995.
- Sydow 1995b: Sydow, J.: Netzwerkorganisationen - Interne und externe Restrukturierung von Unternehmen. In: WiSt (1995) 12, S. 629-634.
- Sydow 1999a Sydow, J.: Über Netzwerke, Allianzsysteme, Verbände, Kooperationen und Konstellationen, In: Sydow, J.: Management von Netzwerkorganisationen: Beiträge aus der "Managementforschung", Wiesbaden 1999, S. 1-6.
- Sydow 1999b: Sydow, J.: Management von Netzwerkorganisationen: Zum Stand der Forschung, In: Sydow, J.: Management von Netzwerkorganisationen: Beiträge aus der "Managementforschung", Wiesbaden 1999, S. 279-314.
- Thom 1980: Thom, N.: Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements, 2, Königstein/Ts. 1980.
- Tidd/Bessant/Pavitt 2001: Tidd, J./Bessant, J. R./Pavitt, K.: Managing innovation: integrating technological, market and organizational change, Chichester u.a. 2001.
- Vahs/Burmester 2002: Vahs, D./Burmester, R.: Innovationsmanagement: von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, 2, Stuttgart 2002.
- von der Oelsnitz 2003 von der Oelsnitz, D.: Kooperationen: Entwicklung und Verknüpfung von Kernkompetenzen. In: Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D.: Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen, Ansätze, Perspektiven, Wiesbaden 2003, S. 183-210.
- Wildemann 1998: Wildemann, H.: Zulieferer: Im Netzwerk erfolgreich. In: Harvard business manager 20 (1998) 4, S. 93-106, insges. 14 S..
- Williamson 1985: Williamson, O. E.: The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting, New York, NY 1985.
- Wohlgemuth 2002: Wohlgemuth, O.: Management netzwerkartiger Kooperationen: Instrumente für die unternehmensübergreifende Steuerung, Wiesbaden 2002.
- Zentes/Swoboda/Morschett 2003 Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D.: Kooperationen, Allianzen und Netzwerke - Grundlagen, "Metaanalyse" und Kurzarbriss. In: Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D.: Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen, Ansätze, Perspektiven, Wiesbaden 2003, S. 3-34.
- Zündorf 1994: Zündorf, L.: Manager- und Expertennetze in innovativen Problemverarbeitungsprozessen, In: Sydow, J./Windeler, A.: Management interorganisationaler Beziehungen, Opladen 1994, S. 244-257.